

5. Laid opened document of JP08-095516

and the English translation, which is translated by machine translation in the website of the Japanese Patent Office.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-95516

(43)公開日 平成8年(1996)4月12日

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 G 3/02		4237-5H		
G 0 9 F 9/30	3 9 0 B	7426-5H		

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平6-257588

(22)出願日 平成6年(1994)9月26日

(71)出願人 000164461

九州日立マクセル株式会社

福岡県田川郡方城町大字伊方4680番地

(72)発明者 伊藤 浩明

福岡県田川郡方城町大字伊方4680番地 九

州日立マクセル株式会社内

(72)発明者 時任 正博

福岡県田川郡方城町大字伊方4680番地 九

州日立マクセル株式会社内

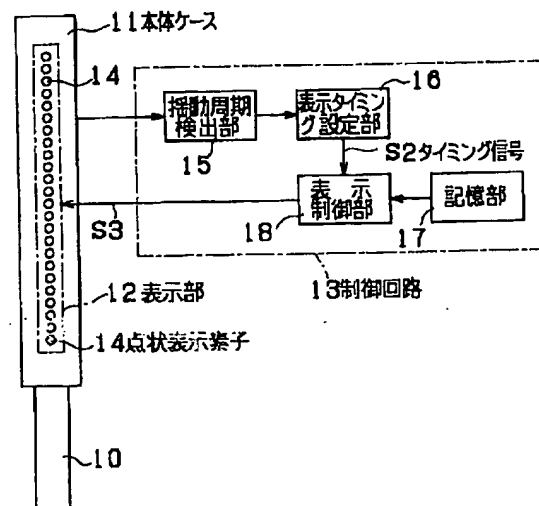
(74)代理人 弁理士 折寄 武士

(54)【発明の名称】 揺動型表示装置

(57)【要約】

【目的】 表示部12におけるパターン表示タイミングの振り周期の変動に対する追随性を適切に抑制し、偶発的に発生する振り動作の異常に対しても安定したパターン表示を可能とするとともに、装置の使用開始直後から安定した表示動作が行える様にする。

【構成】 揺動周期検出部15で検出される揺動周期の変化に対応させて表示タイミング設定部16から発生されるタイミング信号S2で同期をとりながら、直線状に配設された点状表示素子14を点滅させてパターン表示を行う。表示タイミング設定部16は、直前に検出された複数回分の揺動周期を平均化して表示タイミングを設定するものであって、揺動開始前に標準的な揺動周期を設定しておく一方、異常な揺動周期が検出されるとその値の使用を排除する。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** 携帯式の本体ケース（11）上に複数個の点状表示素子（14）を縦列状態で線状に配設した表示部（12）と、  
該表示部（12）において表示するパターンデータを格納する記憶部（17）と、  
上記本体ケース（11）の揺動周期を検出可能とする揺動周期検出部（15）と、  
該揺動周期検出部（15）により検出された揺動周期から次回の表示タイミングを設定する表示タイミング設定部（16）と、  
該表示タイミング設定部（16）で設定された表示タイミングに対応させて、上記記憶部（17）に予め格納されているパターンデータを線状に順次に読み出し、上記表示部（12）に送って各点状表示素子（14）を点滅させる表示制御部（18）とを備え、  
上記表示タイミング設定部（16）が、揺動周期検出部（15）において直前に検出された複数回分の揺動周期を平均化し、次回の表示タイミングを設定することを特徴とする揺動型表示装置。

**【請求項 2】** 本体ケース（11）の揺動開始前には、表示制御部（18）で使用する標準的な揺動周期が予め設定されている請求項 1 記載の揺動型表示装置。

**【請求項 3】** 上記揺動周期検出部（15）が予め設定した範囲を超える揺動周期を検出すると、表示タイミング設定部（16）ではその揺動周期を排除して平均化する請求項 2 記載の揺動型表示装置。

**【請求項 4】** 上記揺動周期検出部（15）が予め設定した範囲を超える揺動周期を検出すると、所定の警告表示が行われる請求項 3 記載の揺動型表示装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** この発明は、線状の表示手段を揺動させた際に発生する残像効果を利用して面状の表示を可能とする揺動型表示装置に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来この種の揺動型表示装置として、スイング動作の繰り返し周期を検出し、次回の表示時における表示データの読み出し速度を決定することにより、各操作者における振り周期の違いに拘らず適切な表示が行われる様にしたものが提案されている（例えば特開平 6-67616 号公報参照）。

**【0003】**

**【発明が解決しようとする課題】** しかしながら、かかる形式の表示装置にあっては、各操作者が一定の周期で安定して振り動作を繰り返す限りは対応出来るが、直前に検出した周期がそのまま次回の表示タイミングに反映される結果として追従性が過剰となり、振り周期それ自体の安定性が欠けるとかえって表示画像が安定しない虞れがある。

**【0004】** 本発明者はかかる不都合に鑑みて考察を行った結果、それ以前に検出した複数回の振り周期を平均して表示タイミングを決定する様に構成することによって追従性が適度に抑制され、上記した不都合を一挙に解消出来ることを知見した。

**【0005】** 本発明は上記した知見に基づいてなされたものであって、操作者が不安定な振り操作をしても安定した表示動作が持続される揺動型表示装置を提供することを目的とする。

**【0006】**

**【課題を解決するための手段】** 上記目的を達成するため、本発明にかかる揺動型表示装置は、図 1 にその全体的な構成を概略的に示す如く、携帯式の本体ケース 11 上に複数個の点状表示素子 14 を縦列状態で線状に配設した表示部 12 と、この表示部 12 において表示するパターンデータを格納する記憶部 17 と、上記本体ケース 11 の揺動周期を検出可能とする揺動周期検出部 15 と、この検出部 15 により検出された揺動周期から次回の表示タイミングを設定する表示タイミング設定部 16 と、この表示タイミング設定部 16 で設定された表示タイミングに対応させて、上記記憶部 17 に予め格納されているパターンデータを線状に順次に読み出し、上記表示部 12 に送って各点状表示素子 14 を点滅させる表示制御部 18 とを備えている。

**【0007】** 更に上記表示タイミング設定部 16 が、揺動周期検出部 15 において直前に検出された複数回分の揺動周期を平均化し、次回の表示タイミングを設定することを特徴とする。

**【0008】** 本体ケース 11 の揺動開始前には、表示制御部 18 で使用する標準的な揺動周期が予め設定されていることが好ましい。また、上記揺動周期検出部 15 が予め設定した範囲を超える揺動周期を検出すると、表示タイミング設定部 16 ではその揺動周期を排除して平均化するとともに、警告表示を行う様に構成することが出来る。

**【0009】**

**【作用】** 上記した構成により、操作者が本体ケース 11 を持って左右方向に揺動させると、1 往復させるのに要する時間が揺動周期検出部 15 において測定される。すると表示タイミング設定部 16 では、例えば測定された揺動周期を 1 往復期間における表示部 12 での総表示行数で割った時間間隔を表示タイミングとして決定し、表示制御部 18 に知らせる。すると表示制御部 18 では、かかる表示タイミングを利用して、記憶部 17 からパターンデータを順次に読み出し、表示部 12 に表示信号 S3 を送って本体ケース 11 の揺動周期に対応した表示動作を行わせる。

**【0010】** ここで表示タイミング設定部 16 は、それ以前に検出された複数回分の揺動周期を記憶しておき、その平均値をとって表示タイミングを決定する。したが

って、前回の振り周期とは大幅に異なった周期で本体ケース 11 が振られた場合にあっては、表示タイミングの設定に使用される振り周期の変化は緩和され、表示タイミングひいては表示画面の変動も可及的に抑制されるのである。

#### 【0011】

【発明の効果】本発明は上記の如く、表示タイミングの設定に使用される振り周期を、それ以前に検出された複数回分の値を平均化して使用する様に構成したので、表示タイミングの振り周期の変動に対する追随性を適切に抑制し、偶発的に発生する振り動作の異常に対しても安定したパターン表示が可能となる。

【0012】また装置の使用開始時に標準的な揺動周期を予め設定しておくことにより、装置の使用開始直後から安定した表示動作が行える。更に、予め設定した範囲を超える値の振り周期が検出されると、警告表示をするとともにその値を使用せずに排除して振り周期を決定することにより、異常な振り動作の直後にあっては、安定した表示が継続できる。

#### 【0013】

【実施例】本発明にかかる揺動型表示装置は、図 1 にその全体的な構成を示す如く、基端側にハンドル 10 を備えた本体ケース 11 の正面側に表示部 12 を備える一方、本体ケース 11 の内部に、表示部 12 における表示動作を制御するための制御回路 13 を内蔵している。

【0014】本体ケース 11 は、表示すべきパターンの縦方向の長さよりやや長い細筒状であって、その正面側中央の長手方向に沿って表示部 12 を備えている。表示部 12 は、複数個（本実施例にあっては 24 個）の発光ダイオードを点状表示素子 14 として互いに接近させて直線状に配設しており、制御回路 13 から送られる表示信号 S3 に対応して各点状表示素子 14 を個別に点滅させる。

【0015】制御回路 13 は、本体ケース 11 における各回の振り下げ時期から揺動周期 T を検出する揺動周期検出部 15 と、検出した揺動周期 T から表示部 12 における表示タイミングを設定する表示タイミング設定部 16 と、表示部 12 で表示すべきパターンデータを記憶する記憶部 17 と、入力されるタイミング信号 S2 と連動して記憶部 17 内のパターンデータに対応した表示信号 S3 を表示部 12 に対して送る表示制御部 18 とを備えている。

【0016】揺動周期検出部 15 は、図 2 にその構成を具体的に示す如く、振り子状に形成した振下時期検知器 19 からの信号入力に対応して、パルス状の振下信号 S1 を振下信号発生回路 20 から出力させる一方、2 つの振下信号 S1・S1 が入力される期間に対応し、振り周期カウンタ 21 でクロック信号発生回路 22 から送られるクロック信号 S4 の入力数をカウントすることにより、本体ケース 11 の振り周期 T を測定する様にしている。

【0017】振下時期検知器 19 は、操作者が本体ケース 11 の先端を上方に向けて右手でハンドル 10 を握り、表示部 12 を前方に向けた状態でハンドル 10 を左右方向に揺動させた際、本体ケース 11 がその一方の揺動端に達するのに対応させて所定の信号を発生させるものである。

【0018】本実施例にあっては、先端部に錘 23 を備えた振り子 24 の基端を、本体ケース 11 上にその揺動方向と直交させて回動自在に枢支するとともに、垂直上方位置にある錘 23 を中心として、図 2 に示す移行路の左側に第 1 停止体 25 を、右側に第 2 停止体 26 を所定間隔を設けて各々配設する。更に、錘 23 が常時は第 1 停止体 25 側に当接する様にバネ体（図示せず）で振り子 24 を付勢する一方、振り子 24 の枢支点 27 と第 2 停止体 26 とを振下信号発生回路 20 の入力側に接続することにより、振り子 24 が揺動してその先端の錘 23 が第 2 停止体 26 に接した際に、振下信号発生回路 20 の入力側が振り子 24 および第 2 停止体 26 を介してオンされる様に構成している。

【0019】すなわち、本体ケース 11 を右方向に揺動させると、錘 23 は第 1 停止体 25 に接したまま本体ケース 11 とともに移行するが、本体ケース 11 が右揺動端（本実施例における図 3 に示す振下位置 S）に達して停止しても錘 23 はバネ体の付勢力に抗してそのまま移行を続け、第 2 停止体 26 に達して停止したのちバネ体により錘 23 は第 1 停止体 25 側に戻ることに伴い、短時間だけ振下信号発生回路 20 の入力側をオンする。すると、振下信号発生回路 20 では、入力側のオン時期に対応して、図 4 の様に所定パルス幅の振下信号 S1 を振り周期カウンタ 21 に向けて送る。

【0020】なおその後、本体ケース 11 は左揺動端に向けて左方向への揺動を開始するが、錘 23 は第 1 停止体 25 に対して付勢されているためにその位置を維持し、左揺動端に達しても振下信号発生回路 20 の入力側はオフ状態を維持する。

【0021】振り周期カウンタ 21 は、振下信号 S1 の入力と連動してそのカウント値をゼロにリセットするとともに、クロック信号発生回路 22 から送られるクロック信号 S4 が 1 つ入力される毎にその入力個数を積算していくことにより、2 つの振下信号 S1・S1 が入力されるまでの時間間隔、即ち本体ケース 11 を 1 往復させる振り周期 T をクロック信号 S4 の個数で表示する。

【0022】かかる振り周期カウンタ 21 におけるカウント数は、振下信号 S1 の入力と連動してデータバッファ 28 に移され、比較回路 29 において予め設定しておいた上限および下限値 S5 と比較される。かかる上限および下限値 S5 は、通常の揺動操作にあっては取り得ない値であって、この様な上下限値 S5 を超えた値がデータバッファ 28 に格納されると、振り周期 T の検知ミスあるいは振り動作の異常と判断して表示タイミング設定

部16にその旨を知らせるとともに、警報表示器30によって音響を発生するなどして振り周期の異常を操作者に知らせる。

【0023】表示タイミング設定部16は、表示部12において振り周期Tの変化に即応した表示をさせるためのタイミング信号S2を発生するものであって、複数回分の振り周期Tを記憶する振り周期記憶回路31と、該記憶回路31に記憶された値からタイミング信号S2を作成するタイミング信号発生回路32とを備えている。

【0024】振り周期記憶回路31は、本実施例にあっては、第1～第3の3つのレジスタ33・34・35から構成され、上記したデータバッファ28に格納された値が順次に移行されることにより、過去3回に亘って振り周期カウンタ21で検出された値が保持される様に構成している。

【0025】タイミング信号発生回路32は、第1～第3レジスタ33・34・35に格納された3つの振り周期Tを合計したのち3等分して平均化するとともに、その平均値を1周期間に表示部12において表示する総行数で割った値を比較値レジスタ36に比較値として格納する。一方、クロック信号S4の入力数をタイマカウンタ37でカウントしながらそのカウント数を比較値とコンパレータ38で比較し、両者が一致するとタイミング信号S2を表示制御部18に送ると同時に、タイマカウンタ37のカウント数をゼロにリセットさせる。

【0026】ところで本発明にあっては、振下信号S1が発生する図3において表示を正面から見た場合の右揺動端Sを始点とし、本体ケース11の振上期間に正方向の表示を行い、振下期間に同一パターンを逆方向に表示するとともに、その表示領域の両側に表示を行わない余白領域を設ける様にしている。

【0027】そこで表示パターンを記憶する記憶部17には、図5に例示する如く、表示すべきパターンの記憶領域39に加えて、その上下位置に表示データを持たない余白の記憶領域40・41を設定している。すなわち、記憶部17における連続する各番地のビット数を表示部12における点状表示素子14の数に対応させて設定する一方、番地数を本体ケース11の振上または振下の半周期間に表示させるべき行数に対応させて設定するとともに、N2～N3番地の間に設定したパターン記憶領域39には、表示すべきパターンを横方向に向けて「1」によるビットマトリックスとして記憶している。

【0028】一方、表示制御部18では、図4に例示する様に振下信号S1の入力時期で同期をとりながら、タイミング信号S2が入力される毎に記憶部17におけるN1番地から1番地ずつ番地を増加させながらその番地のデータを読み出し、順次に表示部12に送って線状に表示させる。ここでN4番地までデータを読み出すと、逆に番地を減少させながら同様にしてデータを読み出し、N1番地まで戻ると全データの表示は終了する。

【0029】したがって、 $(N4 - N1) \times 2$ を総表示行数とし、かかる値で振り周期Tを割った時間間隔でタイミング信号S2を発生することにより、操作者による振り周期Tの違いにかかわらず略同一条件による表示が行われる。

【0030】なお上記した実施例では、表示制御部18および記憶部17で取り扱う1ワードが、表示部12に備えた点状表示素子14の個数に一致した例を示したが、両者が異なる場合には分割してデータを取り出したり、一部分のデータのみを取り出すことも可能である。また記憶部17に設定する余白記憶領域40・41は実際に設ける必要はなく、その様な領域があるものと仮定して、ソフトウェアによりデータ処理することは可能である。また表示すべきパターンを記憶部17における連続番地に配設するのに代えて、複数のパターン記憶領域39に分割してデータを配置しておき、表示内容の変化に対応させて読み出す番地を設定変更することもできる。

【0031】次に、図6～図8に示す流れ図および図3～図5に示す説明図にしたがって、上記した構成における動作内容を更に詳細に説明する。

【0032】図6におけるステップ50で電源スイッチをオンして装置をスタートさせると、ステップ51で装置は所定の初期設定動作をさせるとともに、ステップ52において第1～第3レジスタ33・34・35中に振り周期Tとしては標準的な値を設定したあと、ステップ53で振り周期カウンタ21の値をリセットしてカウントを開始させる。

【0033】ここでステップ54において振下信号S1の入力を待ち、信号S1の入力が判定されると、ステップ55で振り周期カウンタ21における現在のカウント値をバッファ28に送るとともに、ステップ56で振り周期カウンタ21をリセットさせる。

【0034】更に、ステップ57でバッファ28に格納された値が所定範囲内に入っているか否かを判定する。ここで、範囲外であることが判定されると、振り周期の検知異常あるいは振り動作の異常であると判断されるので、ステップ58で警告表示をして操作者に注意を促すとともに、ステップ54に戻って次の振下信号S1の入力を待つ。

【0035】しかし、ステップ57で検出した振り周期Tが正常であることが判定されると、ステップ59において、第2レジスタ34の内容を第3レジスタ35に、第1レジスタ33の内容を第2レジスタ34に、更にバッファ28の内容を第1レジスタ33という様に格納データを順次シフトさせて行くことにより、振り周期記憶回路31において格納されている振り周期データを、直近の3回分のデータに更新する。

【0036】そこでステップ60において、第1～第3レジスタ33・34・35に記憶されている3つの振り

周期を平均化し、更にその平均値を総表示行数で割る演算動作を行う。しかるのち、ステップ 61 でその演算値を比較値レジスタ 36 に比較値として格納した後、ステップ 54 に戻って次の振下信号 S1 の入力待機。

【0037】上記した装置の始動と同時に、図 7 に示すタイミング信号の発生処理と図 8 に示す表示処理とが並行して開始される。

【0038】すなわち、図 7 に示すタイミング信号発生処理は、ステップ 70 で振下信号 S1 の入力判断されると、ステップ 71 でタイマカウンタ 37 をリセットしたあと、ステップ 72 においてクロック信号 S4 の入力を待ち、入力が確認されるとステップ 73 で積算値を 1 ずつカウントアップする。更にステップ 74 で、比較値レジスタ 36 に格納された比較値すなわち表示部 12 における 1 行表示時間と一致するか否かを判定し、小さい場合にはステップ 70 に戻るが、比較値を超えた場合にはステップ 75 に移ってタイミング信号 S2 を表示制御部 18 に送り、ステップ 76 でタイマカウンタ 37 をリセットしたあとステップ 70 に戻ることにより、検出された振り周期 T の変化に対応した 1 行表示時間が経過する毎にタイミング信号 S2 が発生される。

【0039】図 8 に示す表示処理動作は、ステップ 80 で振下信号 S1 の入力判断されると連動して、ステップ 81 において記憶部 17 に対する読み出し番地が N1 にセットされる。更に、ステップ 82 で該当の番地における 1 ワード分のデータを読み出し、ステップ 83 で表示部 12 にデータを送ることにより、読み出したデータ内容に対応した 1 行分の表示動作が開始され、ステップ 84 において次のタイミング信号 S2 の入力判断されることにより、1 行分の表示動作を終了する。

【0040】次にステップ 85 に移り、図 3 における振上期間か否かを判定し、振上期間であれば更にステップ 86 で最終番地である N4 に達したか否かを判定する。最終番地 N4 でないなら、ステップ 87 で読み出し番地を 1 つ加算させるが、最終番地 N4 ならデータを逆方向に表示する必要があるので、ステップ 88 において読出番地を 1 つ減算させたあと、ステップ 80 に戻る。

【0041】ステップ 85 において逆に振下期間であることが判定されると、ステップ 89 で開始番地の N1 に戻ったか否かを判定し、戻っていないければステップ 88 に移って次の番地を指定する。

【0042】ここで、操作者による振り周期 T が常に一定の場合には、表示部 12 における表示動作と振り動作とは一致する。しかしながら、実際に行われる人間の動作によっては、多少の振り周期の乱れは勿論、突発的な動作異常も避けられない。

【0043】そこで本実施例にあっては、パターンを表示途中にステップ 80 で振下信号 S1 の入力判断されると、ステップ 81 に移って読み出し番地を強制的に初期値 N1 に戻して表示を中断するとともに、最初から表

示を再開させる。逆に図 4 で例示する如く必要な表示がすべて終了した場合にあっては、直ちに次の表示を開始させることなくステップ 90 で次の振下信号 S1 が入力されるのを待つことにより、図 3 に示す振下位置 S を基点として表示が開始される様にしている。

【0044】なお上記した実施例にあっては、本体ケース 11 の振下位置 S を検出して本体ケース 11 が 1 往復された 1 周期毎に表示状態の校正を行う様に構成したがこれに限らず、第 2 停止体 26 側に付勢した振り子 24 をもう一組備えることにより、振下時期に加えて振上時期の検出も可能となり、半周期毎に上記した 1 行表示時間の校正および表示開始タイミングの同期をとることもできる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の全体的な構成を示す概略図である。

【図 2】図 1 における制御回路の具体的な構成を示すブロック図である。

【図 3】実際の表示状態を示す説明図である。

【図 4】制御回路における各信号の関係を示す説明図である。

【図 5】記憶部における表示データの記憶状態を示す説明図である。

【図 6】振り周期の決定手順を示す流れ図である。

【図 7】タイミング信号の発生手順を示す流れ図である。

【図 8】表示制御部における処理動作手順を示す流れ図である。

#### 【符号の説明】

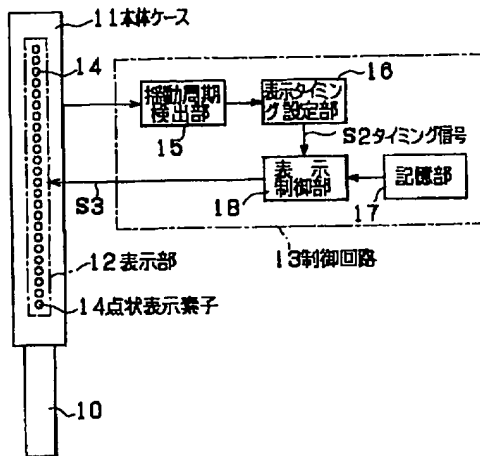
- 10 ハンドル
- 11 本体ケース
- 12 表示部
- 13 制御回路
- 14 点状表示素子
- 15 揺動周期検出部
- 16 表示タイミング設定部
- 17 記憶部
- 18 表示制御部
- 19 振下時期検知器
- 20 振下信号発生回路
- 21 振り周期カウンタ
- 22 クロック信号発生回路
- 24 振り子
- 28 データバッファ
- 29 比較回路
- 30 警報表示器
- 31 振り周期記憶回路
- 32 タイミング信号発生回路
- 33 第 1 レジスタ
- 34 第 2 レジスタ
- 35 第 3 レジスタ

36 比較値レジスタ

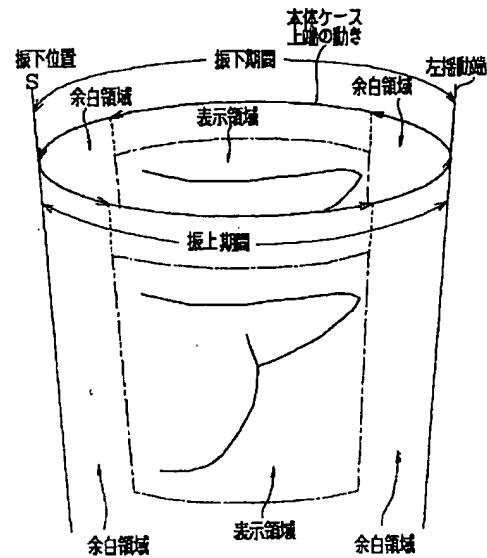
37 タイマカウンタ

39 パターン記憶領域

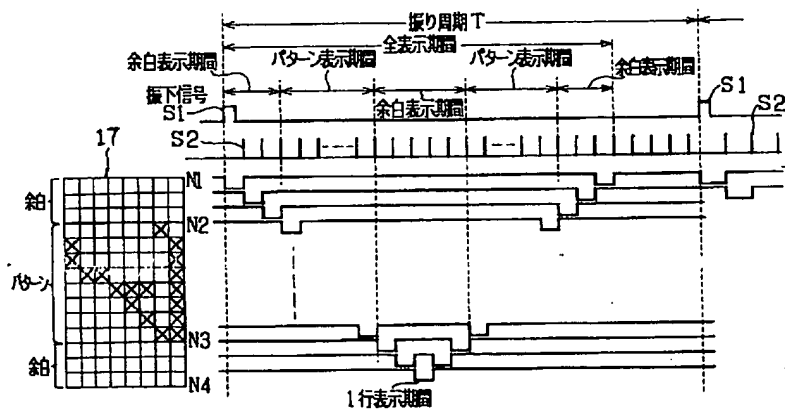
【図 1】



【図 3】



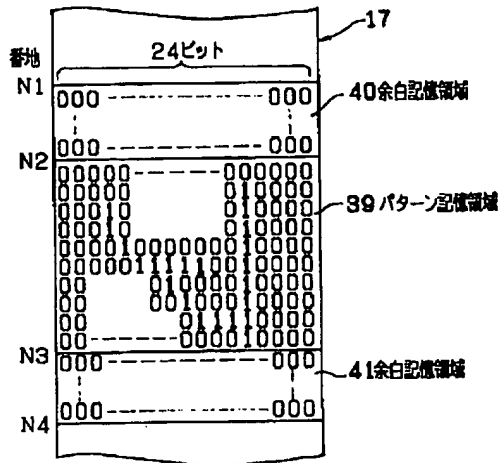
【図 4】



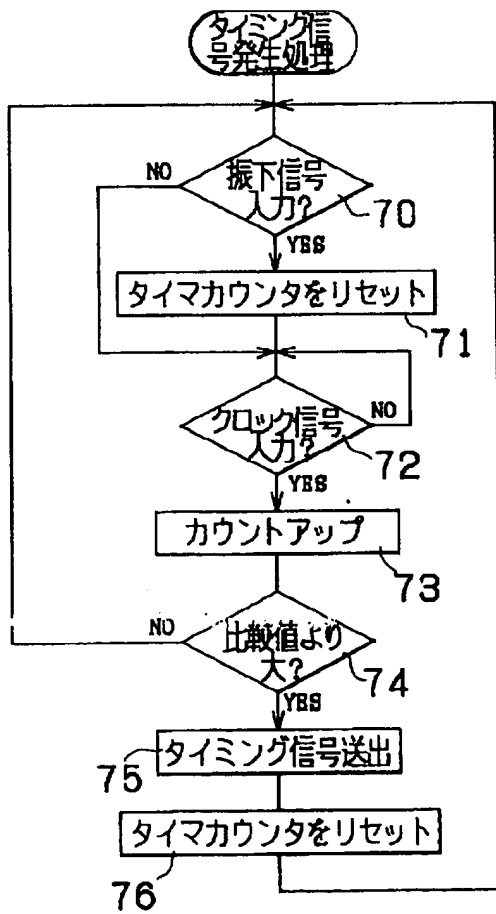




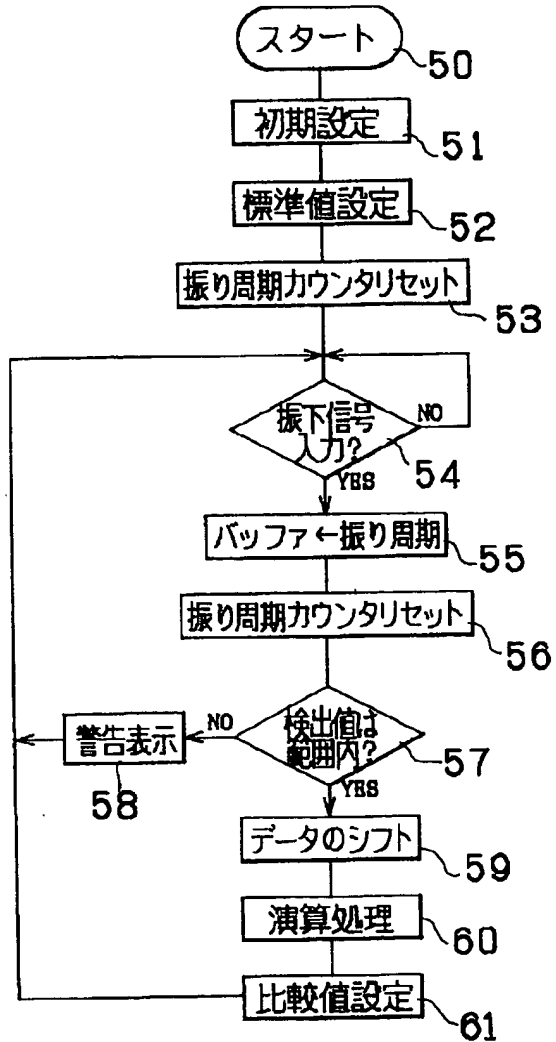
【図5】



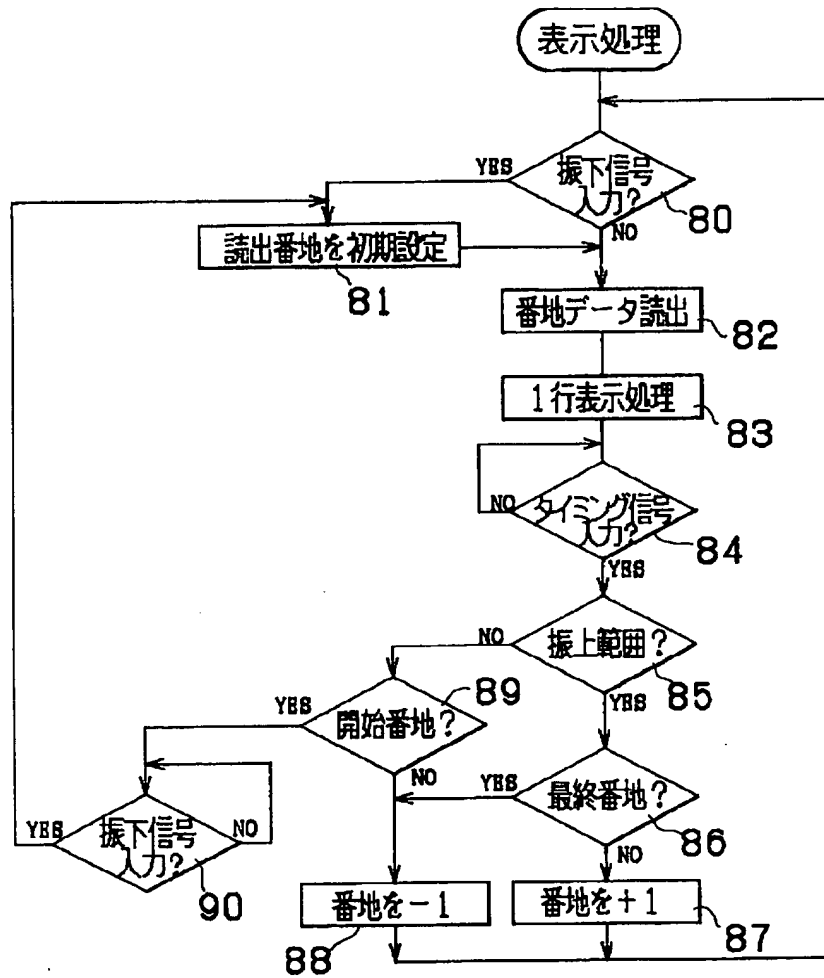
【図7】



【図6】



【図 8】



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-095516

(43)Date of publication of application : 12.04.1996

G09G 3/02  
G09F 9/30

(71)Applicant : KYUSHU HITACHI MAXELL LTD

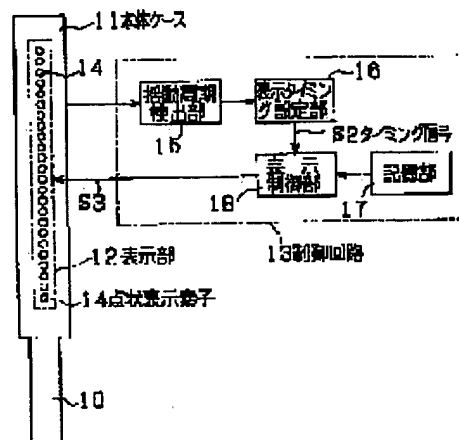
(72)Inventor : ITO HIROAKI  
TOKITO MASAHIRO

## (54) OSCILLATION TYPE DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To perform a stable pattern display even for the abnormality of an oscillating operation generated incidentally and also to perform a stable display operation immediately after the operation of a device by appropriately restricting a followup ability to the fluctuation of the oscillating cycle of a pattern display timing in a display part.

**CONSTITUTION:** A pattern display is performed by making dot-shape display elements 14 arranged in a straight line-shape flicker while making synchronization with a timing signal S2 generated from a display timing setting part 16 according to the change of an oscillating cycle detected with an oscillating cycle detecting part 15. Since the display timing setting part 16 is set with a display timing by averaging oscillating cycles for plural times detected immediately before, the part 16 is set with a standard oscillating cycle before an oscillation start and besides when an abnormal oscillating cycle is detected, it precludes the using of the value.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.09.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

**[Date of final disposal for application]**

[Patent number] 3477561

[Date of registration] 03.10.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## CLAIMS

---

### [Claim(s)]

[Claim 1] The display which arranged two or more punctiform display devices (14) in the state of the column on the pocket-type body case (11) at the line (12), The storage section which stores the pattern data displayed in this display (12) (17), The splash period detecting element which makes detectable the splash period of the above-mentioned body case (11) (15), The display timing setting section which sets up next display timing from the splash period detected by this splash period detecting element (15) (16), It is made to correspond to the display timing set up in this display timing setting section (16). The pattern data beforehand stored in the above-mentioned storage section (17) are read to a line one by one. It has the display and control section (18) which it sends [ display and control section ] to the above-mentioned display (12), and blinks each point-like display device (14). The splash mold display characterized by for the above-mentioned display timing setting section (16) equalizing the splash period for the multiple times detected immediately before in the splash period detecting element (15), and setting up next display timing.

[Claim 2] The splash mold display according to claim 1 with which the standard splash period used by the display and control section (18) is beforehand set up before splash initiation of a body case (11).

[Claim 3] The splash mold display according to claim 2 which will eliminate and equalize the splash period in the display timing setting section (16) if the splash period for which the above-mentioned splash period detecting element (15) exceeds the range set up beforehand is detected.

[Claim 4] The splash mold display according to claim 3 with which a predetermined alarm display will be performed if the splash period for which the above-mentioned splash period detecting element (15) exceeds the range set up beforehand is detected.

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the splash mold display which enables a field-like display using the after-image effectiveness generated when a linear display means is made to rock.

[0002]

[Description of the Prior Art] that to which the suitable display was made to be performed is proposed irrespective of the difference in the swing period in each operator by detecting the repeat period of swing actuation as this kind of a splash mold indicating equipment conventionally, and the indicative data at the time of a next display carrying out reading appearance, and determining a rate (for example, refer to JP,6-67616,A).

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, if shown in the display of this format, as long as each operator is stabilized a fixed period and repeats swing actuation, it can respond, but flattery nature becomes superfluous as a result by which the period detected immediately before is reflected as it is in next display timing, and when the stability of swing period itself is missing, there is a possibility that a display image may not be stabilized on the contrary.

[0004] As a result of this invention person's considering in view of this inconvenience, the knowledge of the ability of flattery nature to cancel at once the inconvenience which it was moderately controlled and was described above was carried out by constituting so that the swing period of the multiple times detected before it may be averaged and display timing may be determined.

[0005] This invention is made based on the above-mentioned knowledge, and it aims at offering the splash mold display with which the display action stabilized even if the operator did unstable swing actuation is maintained.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned object, the splash mold display concerning this invention The display 12 which arranged two or more punctiform display devices 14 in the state of the column on the pocket-type body case 11 at the line as the overall configuration was roughly shown in drawing 1 , The storage section 17 which stores the pattern data displayed in this display 12, The splash period detecting element 15 which makes detectable the splash period of the

above-mentioned body case 11, The display timing setting section 16 which sets up next display timing from the splash period detected by this detecting element 15, It was made to correspond to the display timing set up in this display timing setting section 16, the pattern data beforehand stored in the above-mentioned storage section 17 were read to the line one by one, and it has the display and control section 18 which it sends [ display and control section ] to the above-mentioned display 12, and blinks each point-like display device 14.

[0007] Furthermore, the above-mentioned display timing setting section 16 equalizes the splash period for the multiple times detected immediately before in the splash period detecting element 15, and is characterized by setting up next display timing.

[0008] It is desirable that the standard splash period used by the display and control section 18 is beforehand set up before splash initiation of the body case 11. Moreover, if the splash period for which the above-mentioned splash period detecting element 15 exceeds the range set up beforehand is detected, while eliminating and equalizing the splash period, it can constitute from the display timing setting section 16 so that an alarm display may be performed.

[0009]

[Function] If an operator has the body case 11 and makes a longitudinal direction rock by the above-mentioned configuration, the time amount which making it go one time takes will be measured in the splash period detecting element 15. Then, in the display timing setting section 16, the time interval which divided the splash period measured, for example by the total number of the display lines in the display 12 in 1 round-trip period is determined as display timing, and a display and control section 18 is told. Then, using this display timing, pattern data are read from the storage section 17 one by one, a status signal S3 is sent to a display 12, and the display action corresponding to the splash period of the body case 11 is made to perform in a display and control section 18.

[0010] The display timing setting section 16 memorizes the splash period for the multiple times detected before it, takes the average and determines display timing here. Therefore, when the body case 11 is shaken with a substantially different period from the last swing period, even if it is, change of the swing period used for setting out of display timing is eased, and, as for display timing \*\*\*\*\*, fluctuation of the display screen is also controlled as much as possible.

[0011]

[Effect of the Invention] Since this invention was constituted so that the value for the multiple times detected before it in the swing period used for setting out of display

timing like the above might be equalized and used, the imitation nature to fluctuation of the swing period of display timing is controlled appropriately, and the pattern display stabilized also to the abnormalities of the swing actuation generated accidentally becomes possible.

[0012] Moreover, by setting up the standard splash period beforehand at the time of the beginning of using of equipment, the display action stabilized from immediately after the beginning of using of equipment can be performed. Furthermore, if the swing period of the value exceeding the range set up beforehand is detected, the stable display is continuable even if it is immediately after unusual swing actuation by eliminating without using the value and determining a swing period, while carrying out an alarm display.

[0013]

[Example] As the overall configuration is shown in drawing 1 , while the splash mold display concerning this invention equips with a display 12 the transverse-plane side of the body case 11 which equipped the end face side with the handle 10, it contains the control circuit 13 for controlling the display action in a display 12 in the interior of the body case 11.

[0014] The body case 11 is thin tubed [ a little longer than the die length of the lengthwise direction of the pattern which should be displayed ], and is equipped with the display 12 along with the longitudinal direction of the center of the transverse-plane side. A display 12 makes light emitting diode [ two or more (they are 24 pieces if it is in this example) ] approach mutually as a punctiform display device 14, is arranged in the shape of a straight line, and blinks each point-like display device 14 according to an individual corresponding to the status signal S3 sent from a control circuit 13.

[0015] The splash period detecting element 15 which detects the splash period T from the swing lowering stage of each time [ in / in a control circuit 13 / the body case 11 ], The display timing setting section 16 which sets up the display timing in a display 12 from the detected splash period T, It has the storage section 17 which memorizes the pattern data which should be displayed by the display 12, and the display and control section 18 which is interlocked with the timing signal S2 inputted, and sends the status signal S3 corresponding to the pattern data in the storage section 17 to a display 12.

[0016] The splash period detecting element 15 corresponds to a signal input from the bottom stage detector 19 of \*\* formed in the shape of a pendulum, as the configuration is concretely shown in drawing 2 . While making the pulse-like bottom signal S1 of \*\* output from the bottom signal generating circuit 20 of \*\* He is trying to measure the swing period T of the body case 11 by corresponding to the period when the bottom

signal S1 of \*\* of two and S1 are inputted, and counting the number of inputs of clock signal S4 sent from the clock signal generating circuit 22 with the swing period counter 21.

[0017] When the bottom stage detector 19 of \*\* makes a longitudinal direction rock a handle 10 after the operator turned the head of the body case 11 up, and it turned the handle 10 to the grip and he has turned the display 12 ahead with the right hand, it is made to respond to the body case 11 arriving at the splash edge of one of these, and generates a predetermined signal.

[0018] If it is in this example, while making the splash direction and the end face of the pendulum 24 which equipped the point with the spindle 23 cross at right angles on the body case 11 and supporting it pivotably free [ rotation ], on right-hand side, the 2nd halt object 26 is formed in the left-hand side of the shift way shown in drawing 2 centering on the spindle 23 in a vertical upper part location, and the 1st halt object 25 is respectively arranged [ the object ] in it for predetermined spacing. While energizing a pendulum 24 with a spring object (not shown) so that a spindle 23 may always contact the 1st halt object 25 side, furthermore, by connecting the supporting pivotably pivotably point 27 and the 2nd halt object 26 of a pendulum 24 to the input side of the bottom signal generating circuit 20 of \*\* When a pendulum 24 rocks and the spindle 23 at the head touches the 2nd halt object 26, the input side of the bottom signal generating circuit 20 of \*\* constitutes in the appearance turned on through a pendulum 24 and the 2nd halt object 26.

[0019] Namely, although a spindle 23 will shift with the body case 11, touching the 1st halt object 25 if the body case 11 is made to rock rightward Even if the body case 11 arrives at a right splash edge (the bottom location S of \*\* shown in drawing 3 in this example) and stops, a spindle 23 resists the energization force of a spring object, and continues shift as it is. After reaching and stopping on the 2nd halt object 26, when a spindle 23 returns to the 1st halt object 25 side with a spring object, only a short time turns on the input side of the bottom signal generating circuit 20 of \*\*. Then, corresponding to the ON stage of an input side, like drawing 4 , the bottom signal S1 of \*\* of predetermined pulse width is turned to the swing period counter 21, and is sent in the bottom signal generating circuit 20 of \*\*.

[0020] In addition, after that, although the body case 11 starts the splash to the left towards a left splash edge, since the spindle 23 is energized to the 1st halt object 25, even if it maintains the location and arrives at a left splash edge, the input side of the bottom signal generating circuit 20 of \*\* maintains an OFF state.

[0021] While the swing period counter 21 is interlocked with the input of the bottom



signal S1 of \*\* and resets the counted value to zero Whenever one clock signal S4 sent from the clock signal generating circuit 22 is inputted, by integrating the input number, the swing period T to which it carries out 1 \*\*\*\*, a time interval 11, i.e., a body case, until the bottom signal S1 of \*\* of two and S1 are inputted, is expressed as the number of clock signal S4.

[0022] The number of counts in this swing period counter 21 is interlocked with the input of the bottom signal S1 of \*\*, is moved to a data buffer 28, and is compared with the upper limit and lower limit S5 which were beforehand set up in the comparison circuit 29. This upper limit and lower limit S5 are a value which cannot be taken if it is in the usual splash actuation, with the alarm-display vessel 30, generate sound and tell an operator about the abnormalities of a swing period while they will judge that the detection mistake of the swing period T or swing actuation is unusual and will tell the display timing setting section 16 about that, if the value beyond such a bound value S5 is stored in a data buffer 28.

[0023] The display timing setting section 16 generates the timing signal S2 for giving an indication which conformed to change of the swing period T in the display 12, and is equipped with the swing period store circuit 31 which memorizes the swing period T for multiple times, and the timing signal generating circuit 32 which creates a timing signal S2 from the value memorized in this store circuit 31.

[0024] if the swing period store circuit 31 is in this example -- the 1- when it consists of the 3rd three register 33-34-35 and the value stored in the above-mentioned data buffer 28 shifts one by one, the value detected with the swing period counter 21 the past 3 times is held -- it constitutes like.

[0025] The timing signal generating circuit 32 stores in the compound value register 36 the value divided by the total line count which totaled three swing periods T stored in the 1st - the 3rd register 33-34-35, and which displays the average value on a period in a display 12 1 round while dividing equally after 3 and equalizing as a compound value. On the other hand, zero are made to reset the number of counts of a timer counter 37 at the same time it will send a timing signal S2 to a display and control section 18, counting the number of inputs of clock signal S4 by the timer counter 37, if a compound value and a comparator 38 compare the number of counts and both are in agreement.

[0026] By the way, if it is in this invention, while making into the starting point the right splash edge S at the time of seeing a display from a transverse plane in drawing 3 which the bottom signal S1 of \*\* generates, displaying the forward direction on the \*\* top period of the body case 11 and displaying the same pattern on hard flow at the bottom period of \*\*, he is trying to prepare the margin field which does not display on

the both sides of the viewing area.

[0027] So, in addition to the storage region 39 of the pattern which should be displayed, the storage region 40-41 of the margin which does not have an indicative data in the vertical location is set to the storage section 17 which memorizes a display pattern so that it may illustrate to drawing 5 . Namely, while making the number of the punctiform display devices 14 in a display 12 correspond and setting up the number of bits of each continuous address in the storage section 17 While making the number of addresses correspond to the line count which should be displayed during the half period on \*\* of the body case 11, or under \*\* and setting it up, in the pattern storage region 39 set up between N2-3rd N, the pattern which should be displayed was turned to the longitudinal direction and it has memorized as a bit matrix by "1."

[0028] On the other hand, the data of the address are read making the 1st address increase from each 1st N in the storage section 17, whenever a timing signal S2 is inputted taking a synchronization with the input stage of the bottom signal S1 of \*\* so that it may illustrate to drawing 4 , and it sends to a display 12 one by one, and is made to display on a line in a display and control section 18. If data are read similarly and it returns to 1st N, decreasing an address conversely if data are read to 4th N here, the display of all data will be ended.

[0029] Therefore, the display by abbreviation same conditions is performed irrespective of the difference in the swing period T by the operator by making  $x(N4-N1)$  two into the total number of the display lines, and generating a timing signal S2 in the time interval which broke the swing period T by this value.

[0030] In addition, although 1 word dealt with in a display and control section 18 and the storage section 17 showed the example which was in agreement with the number of the punctiform display device 14 with which the display 12 was equipped in the above-mentioned example, when both differ, it is also possible to divide, to take out data or to take out only some data. Moreover, it is possible for it not to be necessary to form actually the margin storage region 40-41 set as the storage section 17, to assume that it is a thing with such a field, and to carry out data processing with software. Moreover, the pattern which should be displayed is replaced with arranging in the continuation address in the storage section 17, it divides into two or more pattern storage regions 39, data are arranged, and a setting-out change of the address which is made to correspond to change of the content of a display, and is read can also be made.

[0031] Next, according to the explanatory view shown in the flow chart shown in drawing 6 - drawing 8 and drawing 3 - drawing 5 , the activity in the above-mentioned configuration is further explained to a detail.

[0032] While equipment carries out a predetermined initialization action, after setting up a value standard as a swing period T in step 52 into the 1st - the 3rd register 33-34-35 at step 51, the value of the swing period counter 21 is reset at step 53, and a count is made to start, if an electric power switch is turned on at step 50 in drawing 6 and equipment is started.

[0033] If the input of waiting and a signal S1 is judged in the input of the bottom signal S1 of \*\* in step 54 here, while sending the current counted value in the swing period counter 21 to a buffer 28 at step 55, the swing period counter 21 is made to reset at step 56.

[0034] Furthermore, it judges whether the close value stored in the buffer 28 at step 57 is in predetermined within the limits. Here, if a thing out of range is judged, since it will be judged to be the abnormalities in detection of a swing period, or the abnormalities of swing actuation, while carrying out an alarm display at step 58 and demanding caution from an operator, it returns to step 54 and waits for the input of the following bottom signal S1 of \*\*.

[0035] However, if it is judged that the swing period T detected at step 57 is normal, it will set to step 59. By carrying out the sequential shift of the storing data, and going further like [ the content of the 2nd register 34 / the 3rd register 35 / the content of the 1st register 33 / in the 2nd register 34 / the content of the buffer 28 ] 1st register 33 The swing period data stored in the swing period store circuit 31 are updated to the data of the three latest batches.

[0036] Then, in step 60, three swing periods memorized by the 1st - the 3rd register 33-34-35 are equalized, and operation actuation which divides the average by the total number of the display lines further is performed. The appropriate back, after storing the operation value in the compound value register 36 as a compound value at step 61, it returns to step 54 and waits for the input of the following bottom signal S1 of \*\*.

[0037] Display processing shown in generating processing and drawing 8 of the timing signal shown in drawing 7 is started in parallel by start up and coincidence of the above-mentioned equipment.

[0038] That is, if the input of the bottom signal S1 of \*\* is judged at step 70, after resetting a timer counter 37 at step 71, the timing signal generating processing shown in drawing 7 will count up an integrated value every [ 1 ] at step 73, if waiting and an input are checked in the input of clock signal S4 in step 72. Furthermore, although it judges whether it is in agreement with the one-line display time in the compound value 12, i.e., the display, stored in the compound value register 36, and it returns to step 70 at step 74 in being small When a compound value is exceeded, a timing signal S2 by

moving to step 75 by returning to step 70, after resetting a timer counter 37 at delivery and step 76 to a display and control section 18. Whenever the one-line display time corresponding to change of the detected swing period  $T$  passes, a timing signal  $S2$  is generated.

[0039] The display processing actuation shown in drawing 8 is interlocked with that the input of the bottom signal  $S1$  of  $**$  is judged at step 80, and the read-out address to the storage section 17 is set to  $N1$  in step 81. Furthermore, by carrying out reading appearance of the data for 1 word in the address of relevance at step 82, and sending data to a display 12 at step 83, the display action for one line corresponding to the content of data which carried out reading appearance is started, and the display action for one line is ended by judging the input of the following timing signal  $S2$  in step 84.

[0040] Next, it moves to step 85 and judges whether it is a  $**$  top period in drawing 3, and if it is a  $**$  top period, it will judge further whether it amounted to  $N4$  which is the last address at step 86. If it is not the last address  $N4$ , it will read at step 87 and 1 address will be made to add, but since it is necessary to display data on hard flow if it is the last address  $N4$ , after making 1 read-out address subtract in step 88, it returns to step 80.

[0041] If it is judged by reverse in step 85 that it is a bottom period of  $**$ , and it has not judged and returned [ whether it returned to  $N1$  of a starting address, and ] at step 89, it will move to step 88 and the following address will be specified.

[0042] Here, in a fixed case, the swing period  $T$  of actuation [ the display action and swing actuation ] in a display 12 by the operator always corresponds. However, if it is in the actuation of human being performed actually, sudden abnormalities of operation are not avoided as well as the turbulence of some swing periods, either.

[0043] Then, if it is in this example, while a pattern will be moved and read to step 81 if the input of the bottom signal  $S1$  of  $**$  is judged at step 80 in the middle of a display, and returning an address to initial value  $N1$  compulsorily and interrupting a display, a display is made to resume from the beginning. Conversely, if it is when all required displays are completed so that it may illustrate by drawing 4, the display is made to be started on the basis of the bottom location  $S$  of  $**$  which shows that the following bottom signal  $S1$  of  $**$  is inputted at step 90 to drawing 3 by waiting, without making a next display start promptly.

[0044] Although it constituted so that a display condition might be proofread for every period to which the bottom location  $S$  of  $**$  of the body case 11 was detected, and the body case 11 was carried out 1  $****$ , if it was in the above-mentioned example, in addition, not only in this By having 1 more set of pendulum 24 energized to the 2nd halt

object 26 side, in addition to the bottom stage of \*\*, detection of a \*\* top stage can also become possible and proofreading of the one-line display time described above for every half period and the synchronization of display initiation timing can also be taken.

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

### [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the schematic diagram showing the overall configuration of this invention.

[Drawing 2] It is the block diagram showing the concrete configuration of the control circuit in drawing 1.

[Drawing 3] It is the explanatory view showing a actual display condition.

[Drawing 4] It is the explanatory view showing the relation of each signal in a control circuit.

[Drawing 5] It is the explanatory view showing the storage condition of the indicative data in the storage section.

[Drawing 6] It is the flow chart showing the decision procedure of a swing period.

[Drawing 7] It is the flow chart showing the generating procedure of a timing signal.

[Drawing 8] It is the flow chart showing the processing operations sequence in a display and control section.

### [Description of Notations]

10 Handle

11 Body Case

12 Display

13 Control Circuit

14 Punctiform Display Device

15 Splash Period Detecting Element

16 Display Timing Setting Section

17 Storage Section

18 Display and Control Section

19 Bottom Stage Detector of \*\*

20 Bottom Signal Generating Circuit of \*\*

21 Swing Period Counter

22 Clock Signal Generating Circuit

24 Pendulum

28 Data Buffer

29 Comparison Circuit

30 Alarm Display Machine

31 Swing Period Store Circuit

32 Timing Signal Generating Circuit

33 1st Register

34 2nd Register

35 3rd Register

36 Compound Value Register

37 Timer Counter

39 Pattern Storage Region